



Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Geografia - UFPR

## PLANEJAMENTO DE TRILHAS EM ÁREAS NATURAIS – ESTUDO DE CASO SÍTIO DA ALEGRIA, PRUDENTÓPOLIS/GUARAPUAVA – PR.

RONALDO FERREIRA MAGANHOTTO<sup>1</sup>  
LEONARDO JOSÉ CORDEIRO SANTOS<sup>2</sup>  
MARCOS ANTÔNIO MIARA<sup>3</sup>

**Resumo:** A demanda turística por áreas naturais reflete diretamente na necessidade de ações planejadas, as quais devem dar suporte à atividade de visitação e a busca pela preservação ambiental. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo a delimitação de trilhas no Sítio da Alegria, sede rural do Instituto Guardiões da Natureza, ING, localizado no limite entre os municípios de Prudentópolis e Guarapuava. Fundamentado em referencial bibliográfico e apoiado no levantamento das características físicas da propriedade, realizado *in loco*, este estudo além da identificação de locais destinados à implantação de traçados verificou a vocação e o grau de dificuldade dos mesmos. Desta forma, acredita-se que este estudo trata-se da fase inicial para a implementação de trilhas seguras tanto para os usuários quanto para o ambiente em que estão inseridas.

**Palavras-chave:** Planejamento; Trilhas; Áreas Naturais.

## PLANNING OF TRACKS IN NATURAL AREAS – CASE SÍTIO DA ALEGRIA, PRUDENTÓPOLIS/GUARAPUAVA – PR.

**Abstract:** The tourist demand for natural areas requires planned actions which must to give support to the tourist activity and to the environmental preservation. In this context, the aim of this search was to delimit tracks in the Sítio da Alegria, the country seat of the Instituto Guardiões da Natureza (ING), located between the frontiers of Prudentópolis and Guarapuava. Based on bibliography references and supported on the investigation of the physical characteristics of the property, *in loco*, this search not only carried out the identification of the places destined to be applied as tracks but also verified their vocation for these purposes and their difficult levels. Therefore, this search is the initial fase of the implementation of safety tracks to visitor and to the environment.

**Keywords:** Planning; Tracks; Natural Areas.

<sup>1</sup> Graduado em turismo UEPG, especialista em Análise Ambiental UFPR (departamento geografia), mestre em Geografia UFPR, [ronaldomaganhotto@gmail.com](mailto:ronaldomaganhotto@gmail.com), vínculo (UNICENTRO, docente departamento de turismo).

<sup>2</sup> Professor Dr. do Departamento de Geografia - UFPR

<sup>3</sup> Graduado em turismo pela UEPG, especialista em Geoprocessamento UFPR (departamento arquitetura), mestre em Geografia UFPR, [marmiara@yahoo.com.br](mailto:marmiara@yahoo.com.br).

## INTRODUÇÃO

A partir da demanda por áreas naturais evidencia-se a necessidade de infraestrutura e de elementos destinados a hospedagem, alimentação e de atividades complementares.

Neste contexto, as trilhas mostram-se essenciais, pois muito mais que simples caminhos, são instrumentos de aproximação entre o homem e a natureza. Assim, a interação com o meio natural por meio de traçados em sítios naturais pode proporcionar o conhecimento das inter-relações ambientais estimulando, sensibilizando e conscientizando ecologicamente.

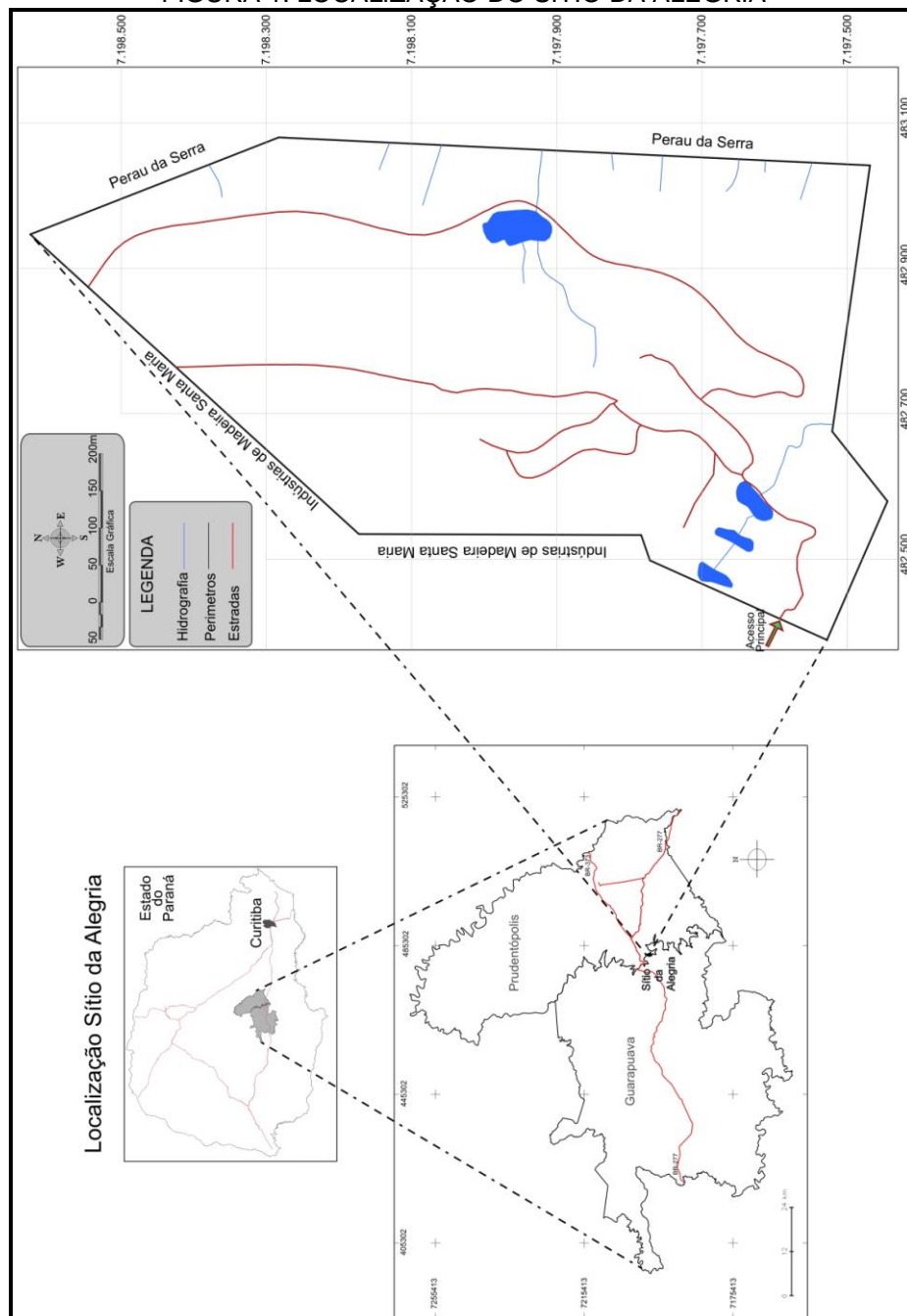
Segundo a EMBRATUR (1994, p. 9), as trilhas são corredores de circulação bem definidos através dos quais os visitantes são conduzidos a locais de grande beleza natural para observação da natureza. Configuram-se como uma ferramenta pedagógica por meio de uma dinâmica de observação, reflexão e sensibilização das ciências naturais, podendo ser dirigidas a diferentes grupos de pessoas como: estudantes, turistas, população local e também grupos diversificados, formados especificamente para visitas técnicas.

Diante de tal importância e com apoio da ONG Instituto Guardiões da Natureza, ING, a qual prioriza a utilização dos recursos naturais de uma forma sustentável por meio de sistemas agros florestais priorizou-se neste trabalho o estudo para abertura de trilhas em sua sede rural, denominada Sítio da Alegria. A propriedade encontra-se localizada entre os municípios de Prudentópolis e Guarapuava, a 33,5 km do acesso à cidade de Prudentópolis em sentido à Guarapuava pela BR 277, através de via secundária com extensão total de 5,7 km até a entrada da propriedade (Figura 1).

Essa avaliação servirá de base para atividades futuras como a abertura das trilhas e posterior análise sobre a capacidade de carga das mesmas. Para a concretização desta primeira etapa foi realizado um levantamento das características físicas e de uso da área, já que o posicionamento dos traçados priorizou as atividades desenvolvidas no sítio, a preservação dos recursos naturais e a segurança dos usuários.

Neste contexto, as trilhas serão utilizadas para diferentes fins, e dependendo do perfil do usuário poderão apresentar caráter recreativo, educativo ou científico. As caminhadas objetivando descanso e maiores proximidades com a natureza caracterizam-se como recreativas. Já as atividades realizadas com guias, professores e membros do ING utilizam as trilhas como base para explanações e orientações e devem ser intitulados de educativas e/ou científicas.

FIGURA 1: LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO DA ALEGRIA



Organizador: Maganhotto, R.F.

Além disso, uma pesquisa desta ordem restringe a possibilidade de danos ao ambiente por meio de ações que possam acelerar e potencializar impactos ambientais recorrentes a implantação e uso de trilhas.

## TRILHAS

Trilha é uma palavra decorrente do latim “*tribulum*” que tem na sua origem o significado de caminho, rumo, direção. Inicialmente, a principal função das trilhas era suprir as necessidades de deslocamento, em busca de alimentos, ações militares e outros (BOÇON, 2002).

A partir da década de 70, com o crescimento da atividade turística em áreas naturais, as trilhas assumiram um novo papel, além de um instrumento de ligação e fiscalização passaram a ser vistas como atrativo de uma destinação. Diante de tal amplitude evidencia-se uma série de fatores contribuintes e limitantes à implementação deste recurso.

Lechner (2006) cita as características naturais, as oportunidades culturais e educacionais, o apoio a atividades de manejo, o aumento de ganhos financeiros como fatores que estimulam a implantação de trilhas. Em contrapartida destaca questões relativas à segurança, a presença de espécies raras e ameaçadas, as áreas frágeis, a condição clinográfica, a possibilidade de enchentes e a posse da terra como algumas restrições a implantação das mesmas.

De acordo com Guillaumon (1977), as trilhas são caminhos em um sítio natural e ou artificial, que podem incluir belezas cênicas, enfocando dentro do possível, aspectos históricos, geomorfológicos, culturais e principalmente ambientais.

No entanto, a implantação de trilhas de forma desordenada e sem planejamento pode contribuir para o desencadeamento de impactos, potencializados pelo não entendimento da dinâmica física de um local. Além disso, a carência de monitoramento e manutenção são fatores determinantes à conservação destes ambientes. Desta forma evidencia-se uma série de problemas inerentes a abertura e utilização deste recurso.

Para Kuss *et. al* (1990), o uso recreativo, ou seja, o caminhar de visitantes, influencia na composição de espécies e na diversidade de vegetação, nas propriedades do solo e no comportamento da fauna silvestre.

Ruschmann (1997) menciona a coleta e a destruição da vegetação, a erosão das encostas e à falta da drenagem, o alargamento e pisoteio nas trilhas, como sendo problemas relacionados ao mau uso do solo na implantação de trilhas em áreas naturais.

Maganhotto (2003) constatou que mesmo diante de um uso moderado, as trilhas ocasionam alterações nas propriedades físicas do solo, informação esta que demonstra a susceptibilidade do solo aos impactos perante um fluxo constante e desordenado de pessoas.

De acordo com Takahashi (1998, p.16), o pisoteio das pessoas compacta os solos alterando sua porosidade em razão da redução do volume de macroporos. Este aumento na compactação eleva a resistência mecânica do solo à penetração de raízes, reduzindo inclusive a regeneração natural.

Para Magro (1999, p. 26), quando o pisoteio é freqüente, o solo é compactado e a matéria fragmentada, aumentando sua susceptibilidade à erosão. Isto faz com que os horizontes subsuperficiais fiquem expostos, reduzindo também, o banco de sementes do solo e, conseqüentemente, a propagação das plantas.

Constata-se, portanto, que a implantação de trilhas pode provocar uma série de impactos ambientais, dentre os mais sérios evidencia-se a erosão, a compactação e outros relacionados a biota. Além disso, o grande problema encontrado nos espaços rurais e naturais é a dificuldade que os administradores possuem em estabelecer linhas de manejo adequadas, atendendo concomitantemente as necessidades dos usuários e a garantia de conservação e preservação destes ambientes.

Desta forma, o planejamento e a gestão das trilhas são relevantes para a conservação da natureza, bem como para a segurança e comodidade dos seus usuários. Assim, a utilização organizada das trilhas possibilita a visualização e compreensão das funções bióticas, repercutindo diretamente no processo de sensibilização, de conscientização e de preservação ambiental.

Boçon (2002) descreve que na antigüidade as pessoas já utilizavam técnicas de manejo para otimizar a utilização e conservação do ambiente. O calçamento das trilhas em locais de encharcamento e de declividade acentuada exemplifica estas ações.

Na implantação das trilhas deve-se levar em conta o potencial do local, que será identificado a partir de aspectos relacionados às peculiaridades naturais, ecológicas e cênicas (VASCONCELOS, 1998).

As trilhas devem transmitir informações concisas e objetivas de forma harmônica com a natureza, e para isto estas devem ser planejadas e os materiais utilizados na sua estruturação devem ser simples e compatíveis com o meio natural, evitando determinadas agressões visuais no local.

Para Lucas (1984), projetar um sistema de trilhas é uma ação administrativa indireta, sendo eficaz não só na redistribuição do uso, mas também numa melhor experiência do visitante, na qualidade cênica, nas oportunidades para observar e aprender a respeitar as comunidades e os processos naturais. Porém, a carência de planejamento e manejo impede estes benefícios e potencializam o aparecimento de registros de vandalismo na fauna e flora e de áreas degradadas. Neste contexto, pode-se afirmar que o projeto de uma trilha, se feito adequadamente, pode evitar parte destes problemas, ou mesmo sua totalidade.

Conforme a EMBRATUR (1994, p. 9), “a delimitação das trilhas deve ser feita tendo em vista as características físicas da região e as comunidades bióticas existentes, de modo a minimizar o impacto ambiental potencial.”

Conforme Macharg (1969), a análise das variáveis do meio físico auxilia no planejamento de trilhas. Logo, a compilação e a análise de mapas de oportunidades e restrições, a partir do mapeamento, cruzamento e análise de variáveis do meio físico como flora, solos, declividade, entre outros, podem auxiliar no planejamento de trilhas. Além dos locais com condições favoráveis os mapas devem representar áreas mais restritas e de baixa aptidão à implementação das mesmas.

Neste contexto, fica explícita a necessidade de um planejamento fundamentado no levantamento de informações recorrentes a fragilidade física local, e na inter-relação sociedade natureza.

Assim, o planejamento ambiental deve ter como base uma visão integrada do meio, considerar o ambiente como um sistema aberto, dinâmico e sujeito a trocas contínuas de matéria e energia, faz com que se torne evidente a necessidade de rever determinados preceitos colocados em prática no processo de planejamento de trilhas.

Assim, o apoio teórico e metodológico é imprescindível à implantação de trilhas. Desta forma, a concretização deste trabalho baseou-se na integração das variáveis físicas e de uso conforme a abordagem de vários autores defensores da Teoria Geral dos Sistemas.

## **METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS EMPREGADOS**

Ao avaliar os problemas ambientais, como o processo erosivo nota-se que o mesmo resulta da correlação de uma série de fatores e que seu entendimento deve partir de análises do ambiente.

Para Ross (1995), o ambiente pode ser analisado sob o prisma da Teoria Geral dos Sistemas, que de acordo com Christofolletti (1999) foi desenvolvida inicialmente nos Estados Unidos por R. Defay em 1929 e por Ludwig Bertalanffy a partir de 1932, e no âmbito da geomorfologia, o ponto de partida é atribuído a Strahler (1952), baseado na descrição de Bertalanffy (1950).

Christofolletti (1999) definiu o sistema como a totalidade criada pela integração de um conjunto estruturado de partes componentes, cujas inter-relações estruturais e funcionais resultam em uma condição que não se encontram implicadas por aquelas partes componentes quando desagregadas, ou seja, configura-se como um complexo de elementos em interação.

Tal abordagem auxilia também na compreensão dos aspectos ambientais físicos, os quais se expressam em organizações espaciais, funcionam e se estruturam como unidades diferenciadas e complexas. Porém, há necessidade de focalizar conjuntos e partes de forma simultânea e interativa, com a finalidade de melhor conhecer seus aspectos e suas relações.

Tricart (1977) afirma que o conceito de sistema configura-se como um instrumento lógico disponível para estudar os problemas do meio ambiente, pois ele



permite adotar uma atitude dialética entre a necessidade da análise e a necessidade contrária de uma visão de conjunto, capaz de ensejar uma atuação eficaz sobre esse meio ambiente. O autor conceitua um sistema como um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia, sendo que estes fluxos originam relações de dependência mútua entre os fenômenos.

Neste contexto, para a armazenagem, organização, processamentos e análises das informações cartográficas referentes às características físicas (relevo, altitude e uso) do Sítio da Alegria, foi criado e implantado um Sistema de Informações Geográficas, SIG. Para Weber *et. al* (1998) o SIG é um sistema computacional que reúne um conjunto de ferramentas para entrada, armazenamento, recuperação, transformação, análise e representação de dados espaciais da realidade para um propósito determinado, sendo que o princípio básico de seu funcionamento é o geo-referenciamento.

Hasenack e Weber (2001) avaliam que um dos ganhos que podem ser obtidos com o uso do SIG em relação à forma tradicional de analisar o ambiente é a redução da subjetividade, possibilitando a tomada de decisões sobre uma base mais técnica e menos pessoal. Este processo facilita o levantamento e cruzamento de dados e informações e orienta o processo de descrição e caracterização física.

## **CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SÍTIO DA ALEGRIA**

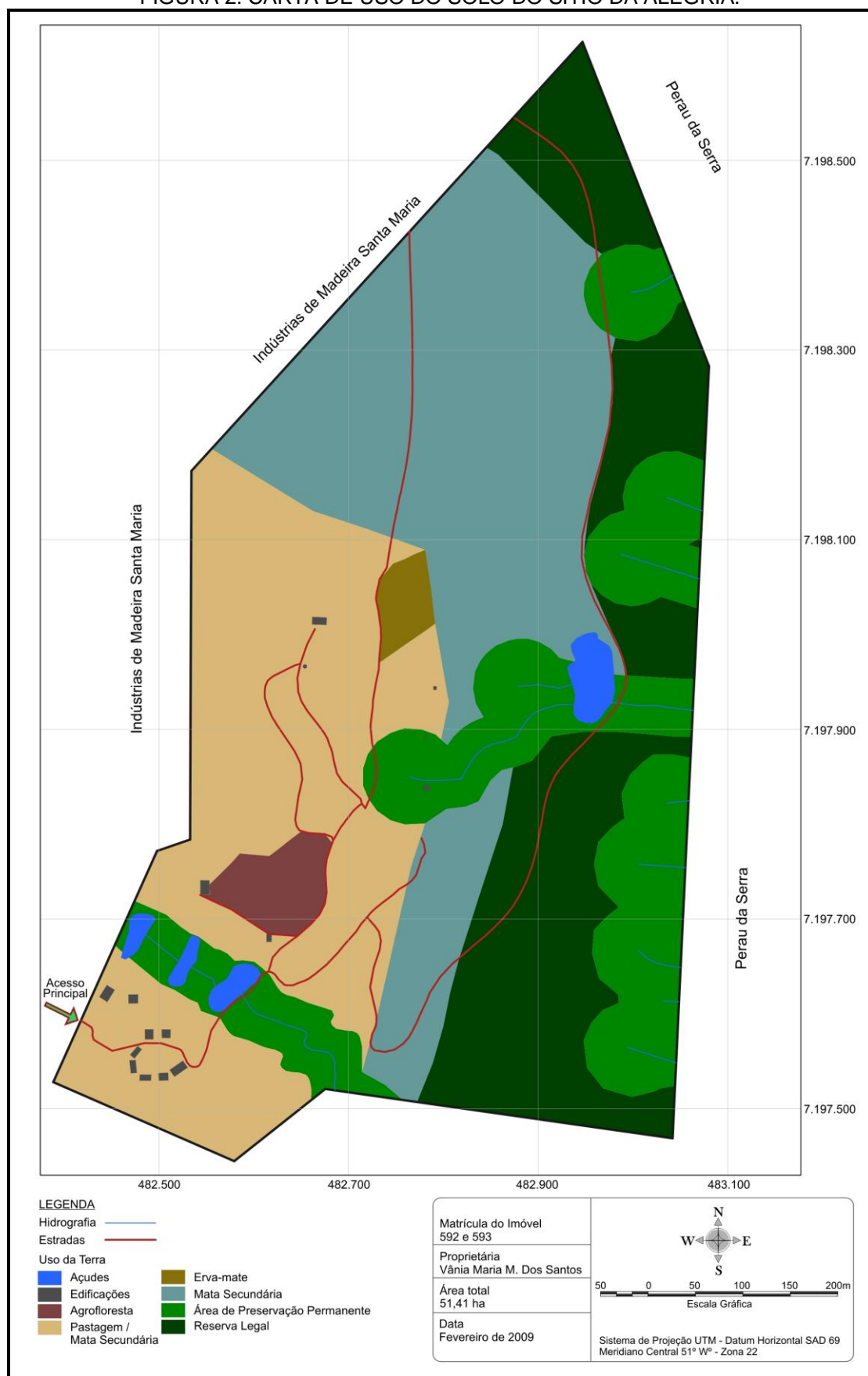
A propriedade ocupa com área aproximada de 51,5 ha situados na transição do Segundo e Terceiro Planalto Paranaense numa região limítrofe entre os municípios de Prudentópolis e Guarapuava, mais especificamente na borda da Serra da Esperança, entre as cotas altimétricas de 945 a 1170m.

Localiza-se entre as coordenadas UTM X1 482400m, Y1 7197740m e X2 483085m, Y2 7198630m, conforme o visualizado na Figura 1.

A propriedade apresenta diferentes classes de uso, o que justifica a utilização da mesma para diferentes fins. A Quadro 1 e a Figura 2 trazem de forma detalhada tais informações.



FIGURA 2: CARTA DE USO DO SOLO DO SÍTIO DA ALEGRIA.



Organização: Miara, M.A. e Maganhotto, R.F. (2009).

QUADRO 1: CLASSES DE USO E ÁREAS DO SÍTIO DA ALEGRIA

CLASSE DE USO	ÁREA (ha)	CLASSE DE USO	ÁREA (ha)
Reserva Legal	10,37	Pastagem / Mata Secundária	14.05
Preservação Permanente	9.68	Agrofloresta	0.92
Mata Secundária	15.46	Lagoas	0,64
Erva mate	0.48		

Fonte: ING (2009)

Situado na Bacia Hidrográfica do Ivaí, a drenagem do sítio segue sentido Leste desembocando na margem direita do Rio Esperança.

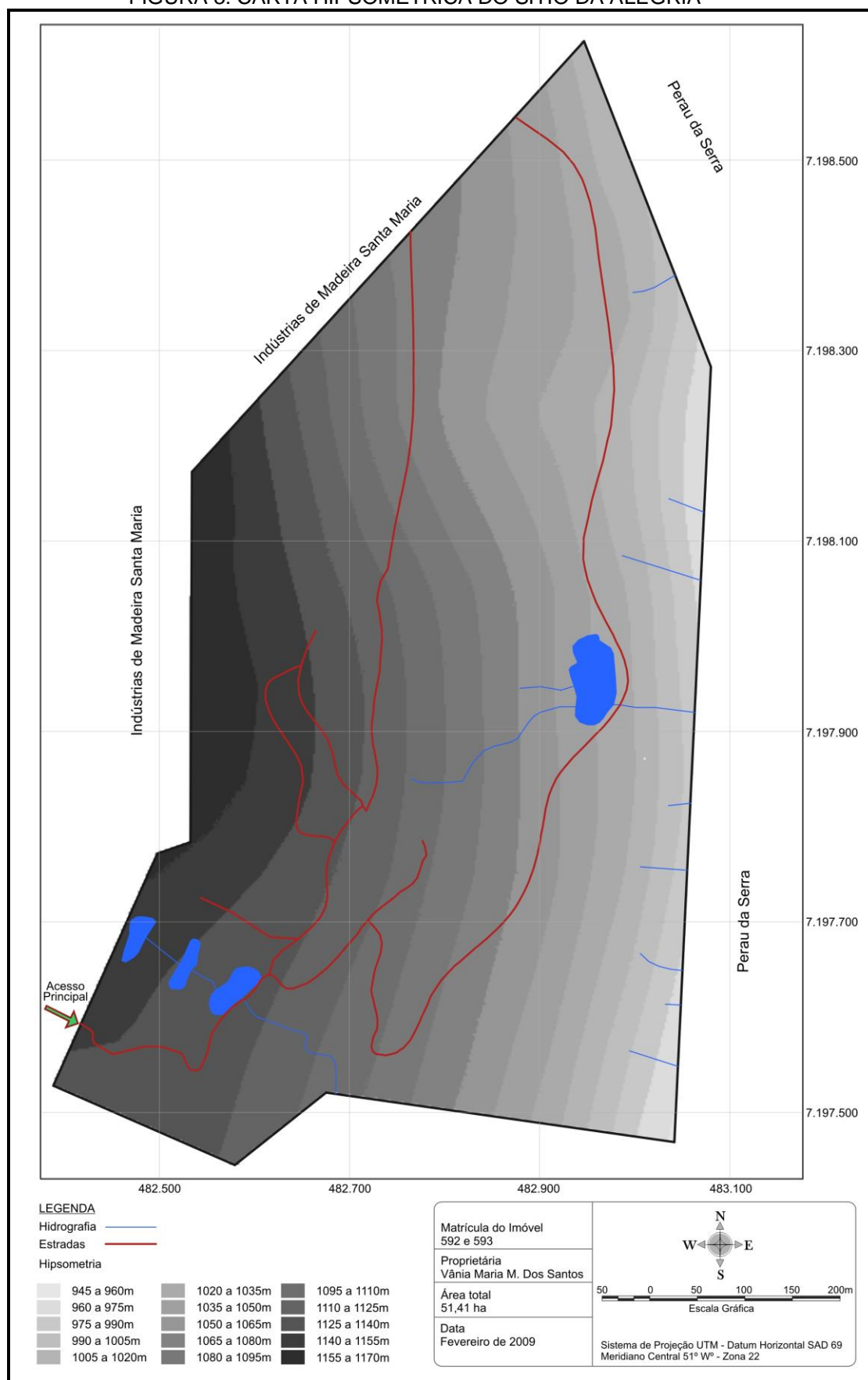
Quanto aos aspectos geológicos sua maior parte localiza-se sobre o Grupo São Bento da Formação Serra Geral composto por derrames de Basalto com intercalações de diferentes materiais sedimentares, enquanto o extremo Leste (borda da escarpa) é composto pela formação Botucatu que se caracteriza por Arenitos de granulação fina a grosseira com estratificação cruzada de médio porte.

Quanto à constituição pedológica da área, há o predomínio dos Neossolos com textura média, e em sua porção Sudoeste ocorre à associação de Cambissolos e Nitossolos de textura argilosa.

A altitude na propriedade apresenta um desnível de 225 m variando de 945 a 1170 m, estas informações encontram-se representadas na Figura 3.

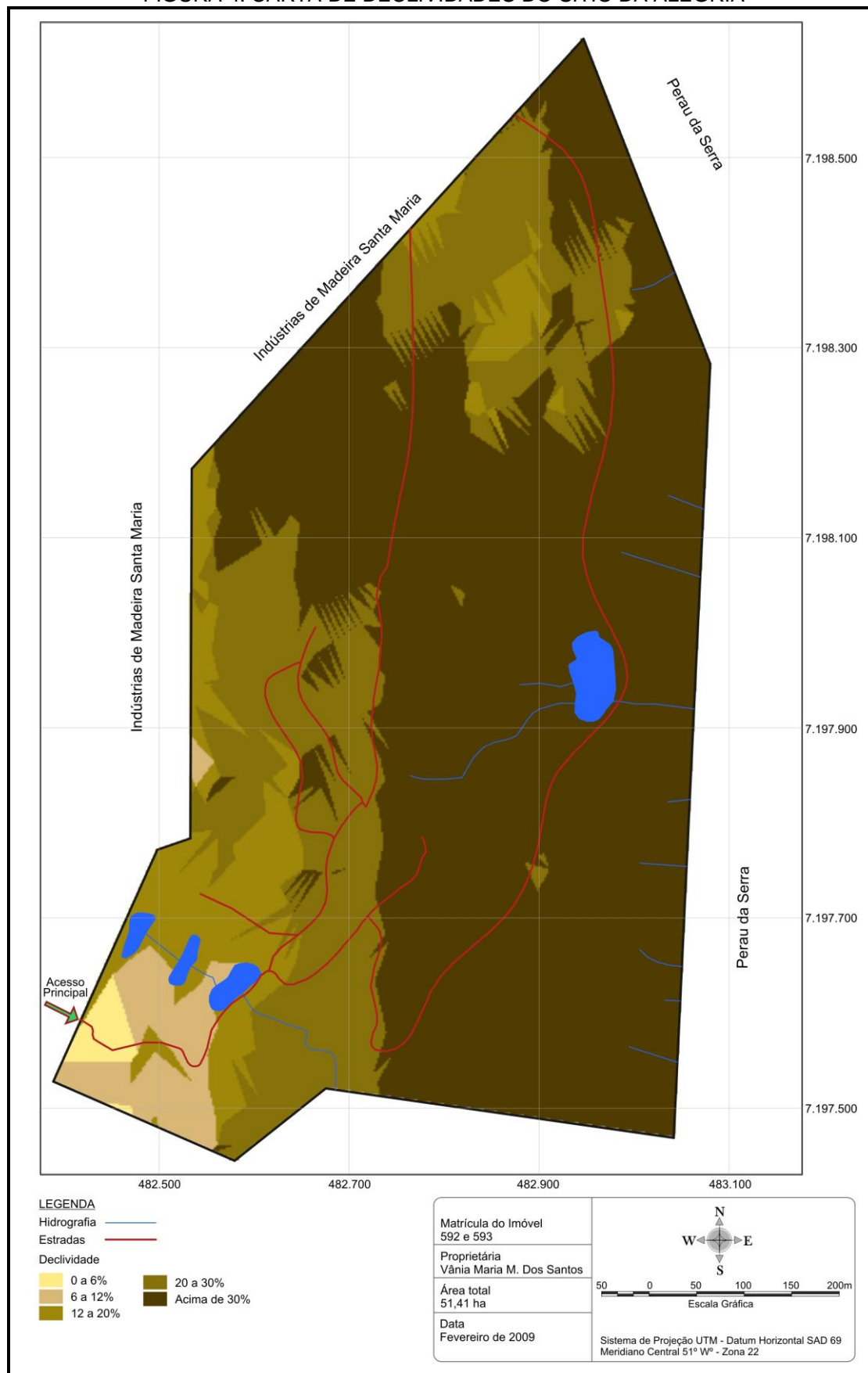
De acordo com as informações representadas na Figura 4, pode-se determinar a presença de cinco classes de declive, 0 a 6 %, 6 a 12 %, 12 a 20 %, 20 a 30 % e maiores que 30 %. Nota-se também que a classe predominante corresponde a declividades maiores que 30 % com 32,73 ha, seguidos das classes 20 a 30 % com 11,94 ha, 12 a 20 % com 4,95 ha, 6 a 12 % e 0 a 6 % totalizando, respectivamente, 1,84 ha e 0,40 ha. De posse destas informações é possível verificar a importância da conservação da cobertura vegetal da área já que a mesma localiza-se sobre condições clinográficas de altas declividades.

FIGURA 3: CARTA HIPSOMÉTRICA DO SÍTIO DA ALEGRIA



Organização: Miara, M.A. (2009)

FIGURA 4: CARTA DE DECLIVIDADES DO SÍTIO DA ALEGRIA



Organização: Miara, M.A. (2009)

Com base nas características físicas e fito-biológicas da propriedade, assim como a infra-estrutura existente (alojamentos e refeitório) e demais atividades de cunho educativo, científico e de lazer ocorrentes esporadicamente, pode-se afirmar a potencialidade do Sítio da Alegria quanto à implantação de trilhas. Além de servir de base para as programações do sítio, as trilhas poderão auxiliar na administração do mesmo, pois facilitará o deslocamento na propriedade.

## **SISTEMA DE TRILHAS DO SÍTIO DA ALEGRIA**

A determinação dos traçados teve como critério diversos elementos. Inicialmente priorizaram-se os caminhos utilizados nas atividades realizadas pelo ING e as estradas existentes na propriedade, buscando assim, atender satisfatoriamente a ONG e a preservação da área diante do aproveitamento das estradas.

Posteriormente, de posse das informações referentes ao uso, relevo e hipsometria foi realizada uma análise almejando como resultado, alguns traçados que facilitassem o acesso aos diferentes usos do sítio e que interligassem as estradas existentes de forma que estivessem valorizando a atratividade paisagística sem comprometer a integridade do ambiente local. Assim, o resultado obtido segue exposto na Figura 5 e caracterizado a seguir a proposição de 8 trilhas.

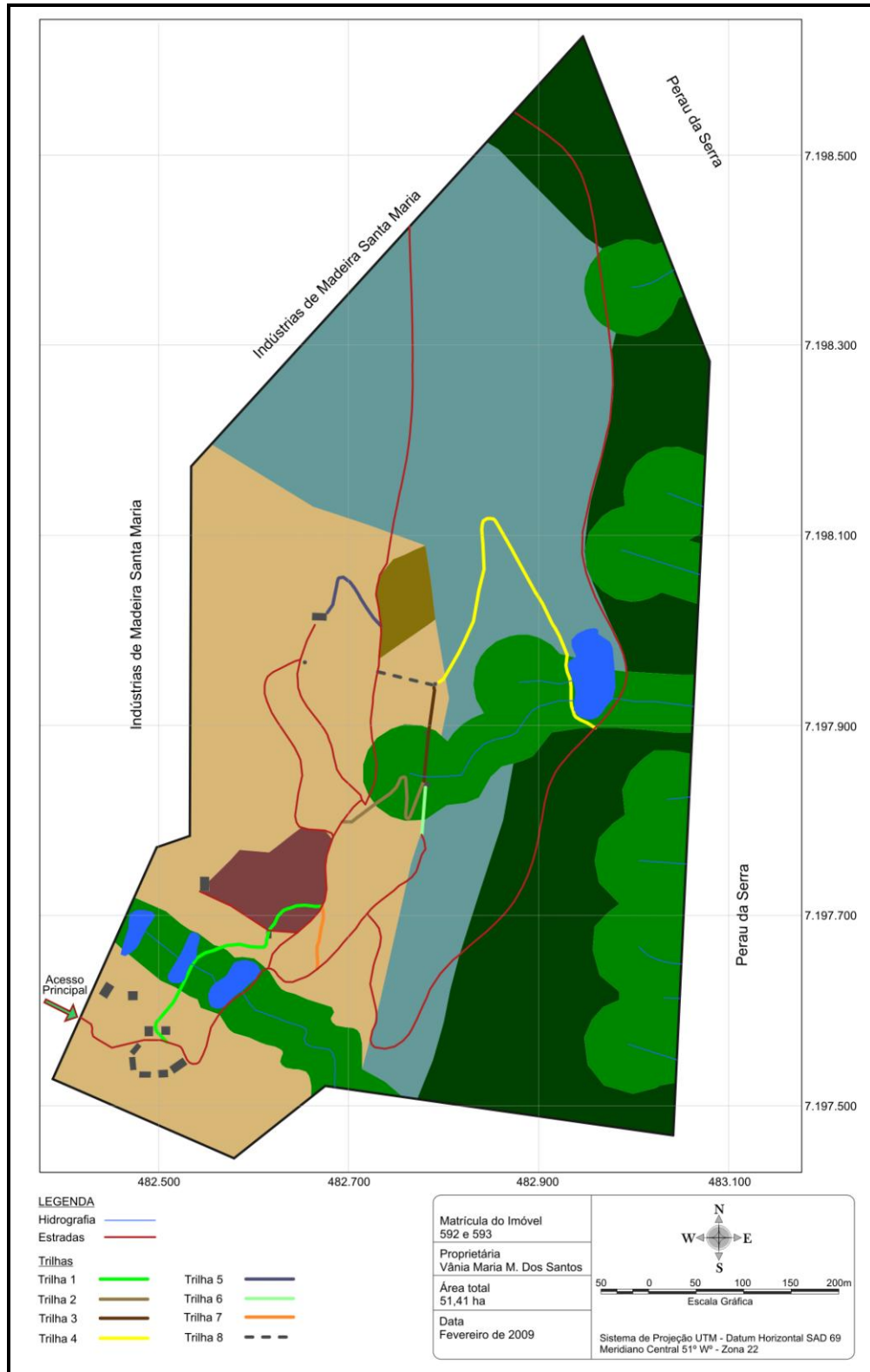
### **Caracterização das Trilhas**

**Trilha 1:** Com uma extensão de 266m caracteriza-se como uma trilha linear localizada entre 1138 a 1124m de altitude sobre uma condição clinográfica que varia em sua maior parte de 6 a 20%. Inicia-se junto aos alojamentos, cruza a área das hortas experimentais, área de pastagem e tanques até a área destinada ao uso agroflorestal, finalizando junto de estrada existente.

**Trilha 2:** Inicia a 1127m de altitude, em área junto a estrada. Segue descendo em sentido Nordeste até atingir área de nascente, de onde se dirige de maneira a contornar os declives mais acentuados seguindo preferencialmente linhas de mesmas cotas altimétricas e termina junto a um chalé e a uma bica natural d'água a

1102m de altitude em área de preservação. Seu percurso possui 171m sobre uma declividade acima de 20 %.

FIGURA 5: TRILHAS DO SÍTIO DA ALEGRIA



Organização: Miara, M.A.



**Trilha 3:** Possui 100m de comprimento e inicia a uma altitude de 1102m e termina a uma altitude de 1098m de altitude, o que indica uma baixa amplitude altimétrica com cerca de 4m. Assim, apesar de situar-se em área com declividades maiores que 30 %, seu traçado linear é leve pelo fato de respeitar as curvas de nível. Faz a ligação entre a Trilha 2 e a Trilha 4, passando por área de preservação e área de mata secundária até alcançar outro chalé.

**Trilha 4:** Tem início a 1097m de altitude. Cruza área de mata secundária e termina após 446m de percurso em área de preservação permanente a 1036m com uma amplitude altimétrica de 61m. Durante seu percurso, além de ser possível verificar várias espécies vegetais de cunho medicinal, é também possível apreciar a beleza do maior açude da área e as árvores de grande porte que o margeiam. Quanto ao grau de dificuldade, pode-se afirmar que esta é a trilha mais difícil da área devido sua extensão, sua condição clinográfica com valores acima de 30 % e seu desnível.

**Trilha 5:** Localizada em área de mata secundária, possui aproximadamente 109m de extensão. Liga a estrada e a casa ecológica, e a declividade presente neste percurso supera 20 %. Sua altitude encontra-se entre 1132 a 1116m.

**Trilha 6:** Com 50m de extensão, é a menor trilha mapeada. Localizada entre área de mata secundária e de preservação permanente, serve de ligação entre uma das estradas existentes com a Trilha 2 e a Trilha 3, o que possibilita um caminho alternativo até o chalé onde estas trilhas se encontram. Seu traçado encontra-se em uma área que apresenta declividades que variam de 20 a 30%, mas seu percurso seguindo as curvas de nível possibilita uma amplitude altimétrica de apenas 2m, fazendo com esta trilha seja praticamente plana. Inicia-se a uma altitude média de 1100m e se finaliza a uma altitude de 1102m.

**Trilha 7:** Com 67m, encontra-se em área de pastagem entre as altitudes de 1124m e 1118m. Segue linearmente e serve de ligação e caminho alternativo entre o final da Trilha 1 e estrada existente que liga ao lago no final da Trilha 4. Sua declividade média é de 9%.

**Trilha 8:** Possui 58m de extensão e é a segunda menor trilha mapeada. Localiza-se em área com declividades maiores que 30 %, e configura-se como uma



opção de atalho entre a Trilha 3 e a Trilha 4 e a estrada. Encontra-se entre as cotas altimétricas de 1100m e 1120m.

Além das descrições anteriores, foram elaborados os seguintes quadros com o objetivo de sintetizar algumas especificidades dos traçados a partir da interpretação dos mapas de declividade, uso e hipsométrico.

QUADRO 2: GRAUS DE DIFICULDADE

TRILHA	EXTENSÃO	AMPLITUDE ALTIMÉTRICA	DECLIVIDADE MÉDIA	GRAU DE DIFICULDADE
TRILHA 1	266m	24m	9%	Baixa
TRILHA 2	171m	25m	14,6%	Média
TRILHA 3	100m	4m	4%	Baixa
TRILHA 4	446m	61m	13,7%	Alta+
TRILHA 5	109m	16m	14,7%	Alta
TRILHA 6	50m	2m	4%	Baixa
TRILHA 7	67m	6m	9%	Baixa
TRILHA 8	58m	20m	34,5%	Alta

Organização: Miara, M.A. (2009).

A determinação do grau de dificuldade das trilhas teve como base a correlação da extensão do traçado, sua altitude e declividade média. Para Struminski (2001), o grau de dificuldade é definido com base na dificuldade técnica e intensidade de esforço físico.

O quadro a seguir traz uma análise paisagística das trilhas, com base nas especificidades referentes ao uso do entorno dos traçados, sua cobertura vegetal e respectivo nível de alteração e amplitude visual.

QUADRO 3: CARACTERIZAÇÃO CÊNICA – ANÁLISE PAISAGÍSTICA

TRILHA	USOS	COBERTURA VEGETAL – NÍVEL DE ALTERAÇÃO	AMPLITUDE VISUAL
TRILHA 1	Pastagem; Área de Preservação Permanente; Uso Agroflorestal; Açudes;	Predomínio de vegetação de baixo porte; Áreas de cultivo; Médio nível de alteração;	Alta;
TRILHA 2	Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Nascentes;	Predomínio de vegetação de médio a grande porte; Baixo nível de alteração;	Baixa;
TRILHA 3	Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Nascentes;	Predomínio de vegetação de médio a grande porte; Baixo nível de alteração;	Baixa;

TRILHA 4	Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Lago;	Predomínio de vegetação de médio a grande porte; Baixo nível de alteração;	Baixa a Média;
TRILHA 5	Mata secundária;	Predomínio de vegetação de médio a grande porte; Médio nível de alteração;	Baixa a Alta;
TRILHA 6	Mata secundária; Área de Preservação Permanente;	Predomínio de vegetação de médio a grande porte; Médio nível de alteração;	Baixa;
TRILHA 7	Pastagem;	Predomínio de vegetação de baixo porte; Áreas de cultivo; Médio nível de alteração;	Média;
TRILHA 8	Mata secundária;	Predomínio de vegetação de médio a grande porte; Médio nível de alteração;	Baixa;

Organização: Miara, M.A. (2009).

Além das informações citadas anteriormente reuniram-se esforços para determinar a vocação das trilhas, para isto as mesmas foram divididas em três classes inerentes a sua aptidão técnica-científica, contemplativa e esportiva.

QUADRO 4: CARACTERIZAÇÃO QUANTO A VOCAÇÃO TURÍSTICA

<b>TRILHA</b>	<b>USOS</b>	<b>VOCAÇÕES TURÍSTICAS</b>
TRILHA 1	Pastagem / Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Uso Agroflorestal; Açudes;	1.1 1.2 2.1 3.2 3.3
TRILHA 2	Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Nascentes;	1.2 1.3 2.1 3.2
TRILHA 3	Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Nascentes;	1.2 1.3 2.1 3.2
TRILHA 4	Mata secundária; Área de Preservação Permanente; Lago;	1.2 1.3 2.1 3.2 3.3 3.4
TRILHA 5	Mata secundária;	1.2 1.3 2 2.1
TRILHA 6	Mata secundária; Área de Preservação Permanente;	4
TRILHA 7	Pastagem / Mata secundária;	4
TRILHA 8	Mata secundária;	4

<b>Classificação Vocacional</b>
<b>1 Técnico-Científico;</b>
<b>1.1</b> Sistemas de cultivo – Cultivo biodinâmico;
<b>1.2</b> Fitoterapia – Ervas medicinais e práticas alternativas;
<b>1.3</b> Observação da vida silvestre.
<b>2 Contemplativo;</b>
<b>2.1</b> Trilhas interpretativas.
<b>3 Esportivo;</b>
<b>3.1</b> Atividades com bicicletas;
<b>3.2</b> Caminhadas;
<b>3.3</b> Pesca esportiva;
<b>3.4</b> Arvorismo.
<b>4 Ligação entre trilhas e estradas</b>

Organização: Miara, M.A. (2009).

Conforme o mencionado anteriormente foi considerado durante o planejamento das trilhas, como medida preventiva, o sentido das curvas de nível. Critério considerado que pode ser observado na Figura 6.

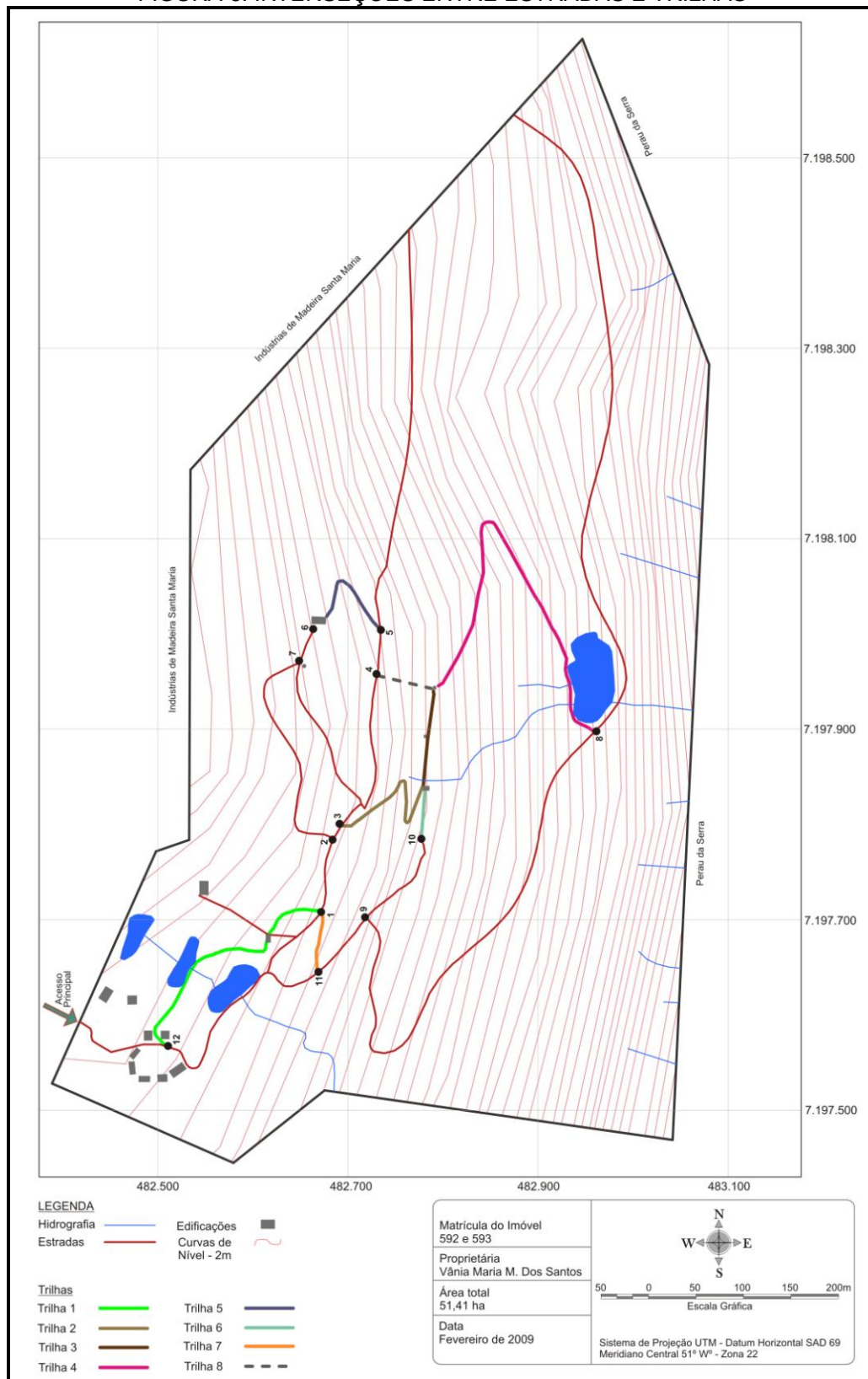
## CONCLUSÃO

Pode-se observar que o sistema resultante do estudo e demonstrado anteriormente priorizou as atividades realizadas na área, o aproveitamento das estradas e a análise do contexto biofísico. Além disso, mostrou-se aberto e dinâmico, assim como diversificado por atingir um perfil variado de usuários e possibilitar atividades diferenciadas. Ainda pode-se dizer que é passível de uma implantação em etapas, conforme as necessidades e intenções do empreendedor. Vale à pena ressaltar que o acesso aos pontos de controle e a abertura das trilhas é facilitado pelos caminhos já existentes na propriedade, os quais se configuram como base do sistema de trilhas do Sítio da Alegria.

No entanto é necessário ressaltar que o acompanhamento especializado, de profissionais da área durante a abertura é tão importante quanto o planejamento das trilhas, pois uma falha no direcionamento e/ou no corte do terreno pode comprometer todo o processo de implantação de trilhas. Além disso, faz-se necessário durante a implantação do sistema de trilhas a identificação de pontos específicos destinados a implementação de algumas benfeitorias como trilhas

suspensas, valas de drenagem, escadas, contensões, bueiros entre outras estruturas.

FIGURA 6: INTERSEÇÕES ENTRE ESTRADAS E TRILHAS



Organização: Miara, M.A. (2009).

## REFERÊNCIAS

BERTALANFFY, L. von. **An outline of general systems theory**. Brit. J. Philos. Sci., 1, 134-65, 1950.

BOÇON, R. **Caracterização de solos, vegetação e público alvo como indicadores no planejamento de trilhas interpretativas**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial a obtenção do grau e título de mestre em Agronomia. Curitiba, 2002.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagens de sistemas ambientais**. São Paulo, Edgard Blucher, 1999.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná**. Escala 1:600.000. Convênio nº 12/76 – Governo do Estado do Paraná / IAPAR / EMBRAPA / SUDESUL, 1981.

EMBRATUR, **Instituto Brasileiro de Turismo**. Manual de ecoturismo. Brasília, maio 1994.

GUILLAUMON, J. R. **Análise das trilhas de interpretação**. São Paulo: Boletim Técnico do Instituto Florestal, 1977.

HASENACK, H.; WEBER, E. **Derivação de novas informações cadastrais para o planejamento urbano através de Sistemas de Informação Geográfica**. UFRGS – Centro de Ecologia, Centro de Recursos Idrisi, 2000. Disponível em: <<http://delmonio.ecologia.ufrgs.br/idrisi/artigos/sigurb3.pdf>>. Acesso em: 08/12/2001.

KUSS, F. R.; GRAEFE, A. R.; VASKE, J.J. **Visitor impact management**. Washington D.C.: National Parks and Conservation Association, v.1, 1990.

LECHNER, L. **Planejamento, implantação e manejo de trilhas em unidades de conservação**. Fundação O Boticário de Proteção a Natureza. Cadernos de conservação, ano 2003, n. 3, junho de 2006.

LUCAS, R. **The role of regulations in recreation management**. Western Wildlands, 1984.

MACHARG, I. **Design with nature**. Philadelphia : The Falcon Press, 1969.

MAGANHOTTO, R. F. **Influência das trilhas nas propriedades físicas do solo**. Monografia de especialização em Análise Ambiental do Departamento de Geografia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2003.

MAGRO, T. C. **Impactos do uso público em uma trilha no planalto do Parque Nacional de Itatiaia**. São Carlos, 1999. 135 p. Tese (Doutorado), Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo.

ROSS, J. L. S. **Análises e Sínteses na Abordagem Geográfica da Pesquisa para o Planejamento Ambiental**. Revista do Departamento de Geografia n. 9, USP – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 1995.

RUSCHMANN, D. V. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente**. Campinas – SP: Papirus, 1997.

STRAHLER, A. N. **Hypsometric analysis of erosional topography**. Geological Society America Bulletin, 63: 1117-1142, 1952.

STRUMINSKI, E. **Parque Estadual Pico do Marumbi**. Curitiba, PR: UFPR, 2001, pg.135-155.

TAKAHASHI, L. Y. **Caracterização dos Visitantes, Suas Preferências e Percepções e Avaliação dos Impactos da Visitação Pública em Duas Unidades de Conservação do Estado do Paraná**. Curitiba, 1998. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, 120p.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.

VASCONCELOS, J. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR**. Tese de doutorado apresentada no Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. 1998. 139p.

WEBER, E. J.; DUARTE, G. F.; FRANK, M.; HOFF, R.; ZOMER, S.; BASSANI, E.; JUNQUEIRA, I. **Estruturação de sistemas de informação ambiental em bacias hidrográficas: o caso da bacia hidrográfica do rio Caí- RS**. In. GIS Brasil 98 – IV Congresso e feira para usuários de geoprocessamento, Anais. Curitiba / PR, 1998.

(Recebido em junho/2009. Aceito em novembro/2009)